

発明の名称 (Title of the Invention)

定着装置

発明の背景 (Background of the Invention)

発明の属する技術分野 (Field of the Invention)

本発明は、レーザープリンタ、電子写真式複写機等の電子写真方式を採用した画像形成装置に配設される定着装置に関する。

関連技術の説明 (Related Art Statement)

レーザープリンタ、電子写真式複写機等の電子写真方式を採用した画像形成装置1にあっては、図1に示すように、先ず、帯電チャージャー3によって感光体2表面を所定の表面電位に帯電させ、次に、半導体レーザー等の露光装置4によって感光体2表面を露光し、表面電位を減衰させて、静電潜像を形成する。そして、現像装置5の現像ローラ6表面にバイアス電圧を印加し、現像装置5内で帯電したトナーを感光体2表面の静電潜像形成部に付着、現像して顯在化させ、感光体2表面にトナー像を形成する。

一方、用紙カセット7から給紙ローラ8によって用紙Pを取り出し、搬送ローラ9によって転写領域まで搬送する。転写領域において、転写チャージャー10によって用紙Pを帯電させ、感光体ドラム2表面に形成されたトナー像を用紙P表面に転写させる。次に、剥離チャージャー11によって用紙Pを感光体2表面から剥離させ、定着装置12まで搬送する。そして、定着ローラ13、14によって用紙P表面にトナー像を定着させた後、排紙ローラ14によって装置外に排出する。

転写後に感光体2表面に残留したトナーは、クリーニングブレード16によって感光体2表面からクリーニングされ、クリーナー15内に蓄積された後、トナー廃棄ボックスへと回収される。

上記定着装置としては、一般的に、図2に示すように、加熱ローラ22及び加圧ローラ23を有し、これらローラ間に用紙Pを挟持し、用紙Pを加熱及び加圧

することによって用紙P表面にトナー像を定着させる、熱定着方式による定着装置21が採用されている。

加熱ローラ22は、両端を開放した鉄製の円管状体であって、加熱ローラ22の内部には誘導加熱コイル24が配設されている。

誘導加熱(Induction Heating)コイル方式は、図3に示すように、誘導加熱コイル24を高周波電源25に接続し、誘導加熱コイル24に高周波電流を流すことによって、誘導加熱コイル24の周囲に磁界を発生させ、加熱ローラ22に渦電流を誘導させる。そして、加熱ローラ22に渦電流が流れるとき、加熱ローラ22自身の電気抵抗によってジュール熱が発生するため、加熱ローラ22を加熱することができる、というものである。この誘導加熱コイル方式は、加熱コイル24自身を直接加熱するものであるため、ランプ方式よりも熱効率が高く、急速加熱ができる、ウォーミングアップ時間を短縮できる、省エネルギー化が図れる等の理由から、最近広く利用されるようになってきた。

加圧ローラ23は、金属製のシャフトの周囲にゴム製の被覆部材を融着等したものである。

ところで、従来の定着装置21においては、図4に示すように、加熱ローラ22の内部に配設された誘導加熱コイル24の有効発熱部は、最大用紙幅Wより若干幅広とした斜線領域Hに位置させてある。

又、加熱ローラ22の両端部は、定着装置21のフレーム25, 26にベアリング27, 27を介して回転自在に支持され、加熱ローラ22の一端部には、加熱ローラ22を駆動するギア28が固定され、フレーム25, 26、ベアリング27, 27及びギア28は、熱変形を防止するために、鋼製のものが使用されている。

このように、誘導加熱コイル24の有効発熱部は最大用紙幅より若干幅広なだけであるから、加熱ローラ22の両端部は十分に加熱されないとともに、フレーム25, 26、ベアリング27, 27及びギア28は鋼製のものが使用されているから、加熱ローラ22の両端部から熱伝導によって熱が放出され易い。

そのため、加熱ローラ22の表面温度Tは長さ方向に均一にならず、両端部において低くなり、図4に示すような温度分布を呈することとなる。

さらに、厚紙、OHP用紙等の熱をより多く吸収する用紙に連続して印字すると、これら用紙に熱が吸収されて、加熱ローラ22の両端部における表面温度は益々低くなる、という問題が発生した。

そして、加熱ローラ22の両端部における表面温度が低くなると、用紙の両端部において定着不良が発生し、画像品質が劣化する要因となつた。

又、定着不良が発生すると、未定着トナーが加熱ローラ22、加圧ローラ23に付着し、さらに、クリーニングローラ、クリーニングフェルトに付着して、短期間のうちにそれらの機能を損ねてしまう、という問題も発生した。

かかる問題点を解決するためには、加熱ローラ22及び誘導加熱コイル24の有効発熱部を最大用紙幅Wに比較して十分に長くすればよいが、このようにすると、定着装置21が大きくなり過ぎて、画像形成装置も大型化してしまう、という不都合があつた。

そこで、加熱ローラ22及び誘導加熱コイル24の有効発熱部の長さを変えることなく、加熱ローラ22の両端部における表面温度の低下を防止すべく、特開2000-29332号公報に開示されるように、①誘導加熱コイルを中央部では疎に、両端部では密に巻く、②磁束吸収手段を設ける、③誘導加熱コイルを2重構造とする等の方法が提案されている。

しかし、①の方法では、誘導加熱コイルを巻くのが難しく、精度良く製作するためには製造工程が多くなる、②の方法では、ホビンの製造時に磁束吸収手段を混合する工程が必要となり、やはり、製造工程が多くなる、③の方法では、第2のコイルのための温度制御装置が必要になる、等の問題が発生して、装置のコストアップにつながつた。

#### 発明の概要 (Summary of the Invention)

本発明は、かかる従来の問題点に鑑みて為されたものであつて、加熱ローラ及び誘導加熱コイルの有効発熱部の長さを変えることなく、すなわち、定着装置を大型化することなく、加熱ローラの両端部における表面温度の低下を効果的に防止することができ、しかも、簡易かつ安価に製造することができる定着装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するべく、本発明の定着装置は、熱を効率的に保有できる蓄熱部材を固着した被覆部材を設け、加熱ローラの両端部かつ最大用紙幅の両端部に、加熱ローラを包囲するように被覆部材を配設したことを特徴とする。

本発明は、又、発熱部材を固着した被覆部材を設け、加熱ローラの両端部かつ最大用紙幅の両端部に、加熱ローラを包囲するように被覆部材を配設したことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明 (Brief Description of the Drawings)

図1は、従来の画像形成装置の縦断面図、図2は、従来の定着装置の縦断面図、図3は、誘導加熱コイル方式の説明図、図4は、従来の定着装置の要部縦断面図及び加熱ローラの表面温度分布図、図5は、本発明の定着装置の一実施例の要部縦断面図、図6は、蓄熱部材を保持した被覆部材の斜視図、図7は、図5のA-A線断面図、図8は、図5のB部拡大図、図9は、本発明の定着装置の他実施例の要部縦断面図、図10は、発熱部材を保持した被覆部材の斜視図、図11は、図9のC-C線断面図、図12は、図9のD部拡大図である。

#### 発明の詳細な説明 (Detailed Description of the Invention)

以下、本発明の定着装置の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

##### 実施例1 (Example 1)

図5は、本発明の定着装置の一実施例の要部縦断面図であり、この定着装置51においても、加熱ローラ52及び加圧ローラ53の構成は、従来の定着装置21と同様である。すなわち、加熱ローラ52の内部に配設された誘導加熱コイル54の有効発熱部は、最大用紙幅Wより若干幅広とした斜線領域Hに位置させてあり、加熱ローラ52の両端部は、定着装置51のフレーム55, 56にペアリング57, 57を介して回転自在に支持され、加熱ローラ52の一端部には、加熱ローラ52を駆動するギア58が固定されている。

本発明の定着装置51が従来の定着装置21と相違する点は、図5に示すように、加熱ローラ52の両端部の外周に被覆部材59を配設した点である。

被覆部材 5 9 は、断熱効果の高いプラスチック等の断熱材料から成り、図 6 乃至図 8 に示すように、開口部 5 9 a を有する円管状体に形成してある。被覆部材 5 9 の長さは、特に限定されるものではないが、少なくとも、加熱ローラ 5 2 の両端部における表面温度が低下する領域を被覆できる長さとする。又、開口部 5 9 a は、加熱ローラ 5 2 に押圧される加圧ローラ 5 3 と干渉しないように形成したものであって、干渉しない限りにおいては、開口部 5 9 a の幅は、なるべく狭くする方が好ましい。

被覆部材 5 9 の内周面には、蓄熱部材 6 0 を固着してある。蓄熱部材 6 0 は、熱を効率的に保有できる黄銅、鉄等の金属材料から成り、図 6 乃至図 8 に示すように、被覆部材 5 9 に対応させて、開口部 6 0 a を有する円筒状体に形成してある。換言すれば、蓄熱部材 6 0 によって保有された熱を容易に放出しないよう、蓄熱部材 6 0 の内周面を除く周囲を断熱材料から成る被覆部材 5 9 によって被覆するとともに、蓄熱部材 6 0 を保持した構成としてある。

被覆部材 5 9 には、開口部 5 9 a と反対側に切欠部 5 9 b を形成してあるとともに、一端部に挿通孔 6 1 を穿設した取付部 5 9 c を形成してある。切欠部 5 9 b は、加熱ローラ 5 2 をクリーニングするクリーニングローラと干渉しないように形成したものであり、取付部 5 9 c は、定着装置 5 1 のフレーム 5 5, 5 6 に被覆部材 5 9 を取り付けるために形成したものである。

被覆部材 5 9 は、以上のように構成され、図 7 及び図 8 に示すように、加熱ローラ 5 2 の両端部の外周に、加熱ローラ 5 2 を包囲するように配設される。ここで、蓄熱効果を高めるためには、加熱ローラ 5 2 の外周面と蓄熱部材 6 0 の内周面との間隙は、できる限り狭いことが好ましい。

本発明の定着装置 5 1 において、誘導加熱コイル 5 4 に高周波電流を流して加熱ローラ 5 2 を加熱すれば、加熱ローラ 5 2 の両端部において放出される熱は蓄熱部材 6 0 によって保有される。この蓄熱部材 6 0 による蓄熱作用は、画像形成装置の電源を ON にした後、加熱ローラ 5 2 を加熱しているウォーミングアップ時、又、印字動作時において用紙と用紙を搬送する間で、定着装置 5 1 を用紙が通過していない時等に行われる。

そして、定着装置 5 1 を用紙が通過して、加熱ローラ 5 2 の両端部から熱が放

出され、加熱ローラ 5 2 の両端部における表面温度が低下した場合には、すなわち、加熱ローラ 5 2 の両端部の表面と蓄熱部材 6 0 との間に温度差が生じた場合には、蓄熱部材 6 0 から加熱ローラ 5 2 の両端部の表面に熱が放射されるから、加熱ローラ 5 2 の両端部における表面温度の低下を効率的に防止することができる。

さらに、蓄熱部材 6 0 の内周面を除く周囲を断熱材料から成る被覆部材 5 9 によって被覆してあるから、蓄熱部材 6 0 によって保有された熱は容易に放出されることはなく、十分に蓄熱効果を奏することができる。

#### 実施例 2 (Example 2)

図 9 は、本発明の定着装置の他実施例の要部縦断面図であり、この定着装置 7 1 においても、加熱ローラ 7 2 及び加圧ローラ 7 3 の構成は、従来の定着装置 2 1 と同様である。すなわち、加熱ローラ 7 2 の内部に配設された誘導加熱コイル 7 4 の有効発熱部は、最大用紙幅 W より若干幅広とした斜線領域 H に位置させてあり、加熱ローラ 7 2 の両端部は、定着装置 7 1 のフレーム 7 5, 7 6 にベアリング 7 7, 7 7 を介して回転自在に支持され、加熱ローラ 7 2 の一端部には、加熱ローラ 7 2 を駆動するギア 7 8 が固定されている。

本発明の定着装置 7 1 が従来の定着装置 2 1 と相違する点は、図 9 に示すように、加熱ローラ 7 2 の両端部の外周に被覆部材 7 9 を配設した点である。

被覆部材 7 9 は、断熱効果の高いプラスチック等の断熱材料から成り、図 1 0 乃至図 1 2 に示すように、開口部 7 9 a を有する円管状体に形成してある。被覆部材 7 9 の長さは、特に限定されるものではないが、少なくとも、加熱ローラ 7 2 の両端部における表面温度が低下する領域を被覆できる長さとする。又、開口部 7 9 a は、加熱ローラ 7 2 に押圧される加圧ローラ 7 3 と干渉しないように形成したものであって、干渉しない限りにおいては、開口部 7 9 a の幅は、なるべく狭くする方が好ましい。

被覆部材 7 9 の内周面には、発熱部材 8 0 を固着してある。発熱部材 8 0 は、市販の面発熱体から成り、図 1 0 乃至図 1 2 に示すように、被覆部材 7 9 に対応させて、開口部 8 0 a を有する円管状体に形成してある。換言すれば、発熱した

発熱部材 80 の温度が容易に低下しないよう、発熱部材 80 の内周面を除く周囲を断熱材料から成る被覆部材 79 によって被覆するとともに、発熱部材 80 を保持した構成としてある。

被覆部材 79 には、開口部 79a と反対側に切欠部 79b を形成してあるとともに、一端部に挿通孔 81 を穿設した取付部 79c 及び切欠部 79d を形成している。切欠部 79b は、加熱ローラ 72 をクリーニングするクリーニングローラと干渉しないように形成したものであり、取付部 79c は、定着装置 71 のフレーム 75, 76 に被覆部材 79 を取り付けるために形成したものであり、切欠部 79d は、発熱部材 80 に電圧を印加するリード線 82 を引き出すために形成したものである。

被覆部材 79 は、以上のように構成され、図 11 及び図 12 に示すように、加熱ローラ 72 の両端部の外周に、加熱ローラ 72 を包囲するように配設される。ここで、加熱効果を高めるためには、加熱ローラ 72 の外周面と発熱部材 80 の内周面との間隙は、できる限り狭いことが好ましい。

尚、本実施例においては、加熱ローラ 72 の中央部及び両端部における表面温度を検知するため、サーミスタ等の温度センサ 83, 84 を加熱ローラ 72 の中央部及び両端部の表面に付設してある。

本発明の定着装置 71 において、誘導加熱コイル 74 に高周波電流を流して加熱ローラ 72 を加熱すれば、加熱ローラ 72 の表面温度は高くなるが、加熱ローラ 72 の両端部においては、加熱が十分ではなく、又、熱が放出され易いため、表面温度は低くなる。

そして、定着装置 71 を用紙が通過して、加熱ローラ 72 の両端部から熱が放出され、加熱ローラ 72 の両端部における表面温度が低下した場合には、温度センサ 83, 84 によって加熱ローラ 72 の両端部における表面温度の低下の程度が検知される。これによって、温度制御装置（図示しない）から指令が出され、発熱部材 80 に電圧が印加されて発熱し、加熱ローラ 72 の両端部の表面が加熱されるから、加熱ローラ 72 の両端部における表面温度の低下を効率的に防止することができる。

さらに、発熱部材 80 の内周面を除く周囲を断熱材料から成る被覆部材 79 に

よって被覆してあるから、発熱した発熱部材 80 の温度が容易に低下することはなく、迅速な加熱効果を奏することができる。

以上のように、本発明の定着装置によれば、加熱ローラの両端部における表面温度の低下を効果的に防止することができるから、用紙の両端部においてもトナーを十分に定着させることができ、画像品質を劣化させることがないとともに、加熱ローラ、加圧ローラ、クリーニングローラ、クリーニングフェルト等への未定着トナーの付着量を減少させることができ、それら部品の寿命も延びる。

又、本発明の定着装置によれば、加熱ローラ及び誘導加熱コイルの有効発熱部の長さを変える必要はないから、定着装置が大きくなり過ぎて、画像形成装置も大型化してしまう、という不都合は生じない。

さらに、本発明の定着装置によれば、蓄熱部材又は発熱部材を固着した被覆部材を設けるだけであるから、従来とほとんど変わりなく、定着装置を簡易かつ安価に製造することができる。

特許請求の範囲 (What is claimed is:)

1. 誘導加熱コイル方式を採用した定着装置であって、内部に誘導加熱コイルを配設した加熱ローラと、この加熱ローラを押圧する加圧ローラと、熱を効率的に保有できる蓄熱部材を固着した被覆部材とを有し、前記加熱ローラの両端部かつ最大用紙幅の両端部に、前記加熱ローラを包囲するように前記被覆部材を配設したことを特徴とする定着装置。
2. 前記蓄熱部材の内周面を除く周囲を、断熱材料から成る前記被覆部材によつて被覆したことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。
3. 前記被覆部材は、開口部を有する円管状体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。
4. 誘導加熱コイル方式を採用した定着装置であって、内部に誘導加熱コイルを配設した加熱ローラと、この加熱ローラを押圧する加圧ローラと、発熱部材を固着した被覆部材とを有し、前記加熱ローラの両端部かつ最大用紙幅の両端部に、前記加熱ローラを包囲するように前記被覆部材を配設したことを特徴とする定着装置。
5. 前記発熱部材の内周面を除く周囲を、断熱材料から成る前記被覆部材によつて被覆したことを特徴とする請求項4に記載の定着装置。
6. 前記被覆部材は、開口部を有する円管状体であることを特徴とする請求項4又は5に記載の定着装置。

### 発明の要約 (Abstract of the Disclosure)

熱を効率的に保有できる蓄熱部材 60 を固着した被覆部材 59 を設け、加熱ローラ 52 の両端部かつ最大用紙幅の両端部に、加熱ローラ 52 を包囲するように被覆部材 59 を配設する。被覆部材 59 は断熱材料から形成し、蓄熱部材 60 の内周面を除く周囲を、被覆部材 59 によって被覆する。又、蓄熱部材 60 に代えて、発熱部材 80 を固着した被覆部材 79 を設けてもよい。